



# ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО ПРОЦЕНТ

**Автор работы:  
Гусейнова Нармин  
ученица 8класса**

**Руководитель:  
Пестрецова Т.Г.  
учитель  
математики**

**МБОУ «Чекмаревская ООШ**

**2019г**

**Цель работы:** показать широту применения в жизни процентных вычислений.

**Задачи:**

- изучить научную литературу по теме исследования;
- рассмотреть основные классы задач на проценты;
- показать применение понятия процента при решении реальных задач из разных сфер жизнедеятельности человека;
- познакомится с формулой сложных процентов;
- обобщить результаты работы



## **Актуальность темы**

**Процент – одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни.**

**Любой человек должен уметь свободно решать задачи, предлагаемые самой жизнью, уметь просчитывать различные предложения магазинов, кредитных отделов и различных банков и выбирать наиболее выгодные.**

***Предмет исследования:***

**Проценты**

***Объект исследования:***

**Проценты в школе и современной жизни  
человека**

**Гипотез**

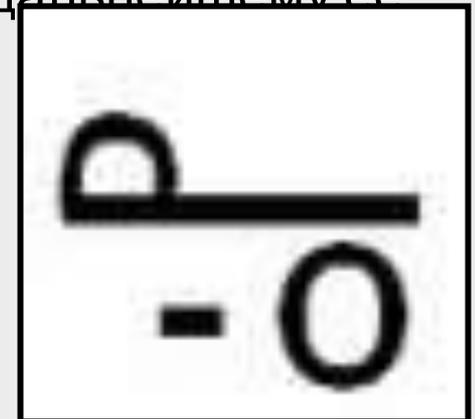
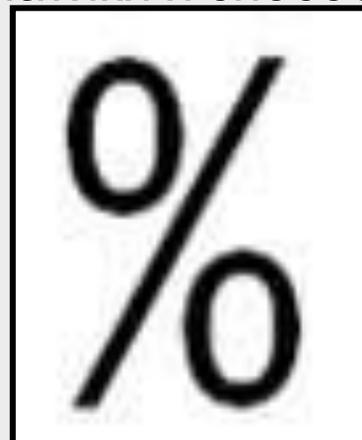
**Проценты необходимы в современной жизни  
человека, и в то же время это одна из сложных  
тем школьного курса математики**

**Процент** -это одна сотая часть чего



## **Появление и обозначение**

- В 1857 году в Париже была издана книга «Руководство по коммерческой арифметике» Матье де ла Порта. В одном месте речь шла о процентах, которые тогда обозначали «cto» (сокращенно от *cento*). Однако наборщик принял это «cto» за дробь и напечатал «%». Так из-за опечатки этот знак вошёл в обиход.
- После этой ошибки многие математики также стали употреблять знак % для обозначения процентов, и постепенно он получил всеобщее признание.
- Изобретение математических знаков и символов значительно облегчило изучение математики и способствовало дальнейшему ее



# Для чего и когда появился процент?

Слово «**процент**» произошло от латинских слов *pro centum*, что буквально означает «за сотню» или «со ста». Проценты дают возможность легко сравнивать между собой части целого, упрощая расчёты.

Пример: Что больше  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$ ?

$$\frac{1}{2} = 50 \% < \frac{3}{4} = 75 \%$$

## *История процентов*

И первыми идею выразить таким образом части целого в одних и тех же долях, придумали древние вавилоняне. Дело в том, что этот строй пользовался шестидесятеричными дробями, поэтому им просто необходимо было такое нововведение. До наших дней дошли клинописные таблицы вавилонян, при помощи которых можно легко и быстро определить, какова сумма процентных денег. Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. От римлян проценты перешли к другим народам Европы.

Римляне брали с должника лихву (т. е. деньги сверх того, что дали в долг). При этом говорили: «На каждые 100 сестерциев долга заплатить 16 сестерциев лихвы».



Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые сто рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и

финансовых расчетах, в экономических расчетах, в страховании, статистике, доходность капиталовложений, плата за науке и технике.

В процентах выражаются ставки налогов, заемные денежные средства (например, кредиты банка), темпы роста экономики и многое другое.

# Область применения процентов



# ***Знакомство с процентом.***

**Процент** – это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу) или сотая часть единицы. Используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому.

**Запись  $1\%$  означает  $0,01$  или  $1/100$ .**

Так как  $1\%$  равен ***сотой части*** величины, то ***вся величина*** равна  $100\%$

Если часть величины, заданную десятичной дробью, надо выразить в процентах, то можно в этой дроби перенести запятую на два знака вправо и к полученному числу приписать знак %. Справедливо и обратное правило.

$$0,07 \% = 0,0007; \quad 0,451 = 45,1 \%;$$

Чтобы выразить в процентах часть величины, заданную обыкновенной дробью, нужно сначала эту дробь обратить в десятичную.

$$3/8 = 0,375, \text{ т. е. } 3/8 - \text{ЭТО } 37,5 \%$$

# Запомни!

$$\frac{1}{100} = 1\%;$$

$$\frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 10\%;$$

$$\frac{1}{5} = 20\%;$$

$$\frac{1}{4} = 25\%;$$

$$\frac{1}{2} = 50\%;$$

$$\frac{3}{4} = 75\%;$$

$$\frac{100}{100} = \frac{1}{1} = 1 = 100\%;$$

$$0 = 0\%$$

Например,  $17\%$  от  $500$  кг означает  $17$  частей по  $5$  кг каждая, то есть  $85$  кг. Справедливо также утверждение, что  $200\%$  от  $500$  кг является  $1000$  кг. Поскольку по отношению к половине тонны, тонна соответствует  $2 \times 100\%$ .

# **Виды задач на проценты с**

## **примерами.**

**Поскольку проценты выражаются дробями, то задачи на проценты, по существу, являются теми же задачами на дроби.**

### **1. Нахождение процента от числа**

**Чтобы найти указанное число процентов от данного числа, нужно проценты записать дробью, а затем данное число умножить на эту дробь.**

**Пример.** Швейная фабрика выпустила *1200* костюмов. Из них *30%* - костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

## 2. Нахождение числа по его проценту

Чтобы найти все число по его проценту, нужно проценты записать дробью, а затем данное число соответствующее проценту разделить на эту дробь.

**Пример.** За тест по математике отметку «5» получили 12 учеников, что составляет 30% всех учеников.

Сколько учеников выполняло тест?

$12 : 0,3 = 40$  учеников выполняло тест

## 3. Сколько процентов составляет одно число от другого

Чтобы найти, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно разделить первое число на второе и полученную дробь записать в виде процентов.

**Пример.** Завод произвёл за год 40000 автомобилей, а в следующем году – только 36000 автомобилей. Сколько

#### **4. Увеличение (уменьшение) числа на заданный процент.**

**Пример.** Рабочий изготовил 720 деталей за смену, перевыполнив план на 20 %. Сколько деталей составляет плановое задание рабочего?

$$720 / (1 + 20/100) = 720 / (1 + 1/5) = 720 / 1,2 = 600$$

**Пример.** Денежная сумма к выдаче за минусом подоходного налога (13 процентов). Пусть оклад составляет 10 000 рублей. Тогда сумма к выдаче составляет:

$$10000 * (1 - 13 / 100) = 10000 * 0.87 = 8700.$$

**5. На сколько одно число больше (меньше), чем другое?**

**Пример.** Число учащихся, записавшихся в данную школу, выросло с 351 до 396 человек. На сколько процентов возросло это число?

Прирост составил  $396 - 351 = 45$  человек.  
Записывая дробь  $45/351$  в процентах, получаем:

$$45/351 = 0,128 = 12,8\%.$$

# *Немного житейских задач.*

**Задача 1.** *В январе стоимость билета в цирк была 200 рублей. В феврале его стоимость подорожала на 15%, а в марте – ещё на 20%. Какая стала стоимость билета в цирк в марте.*



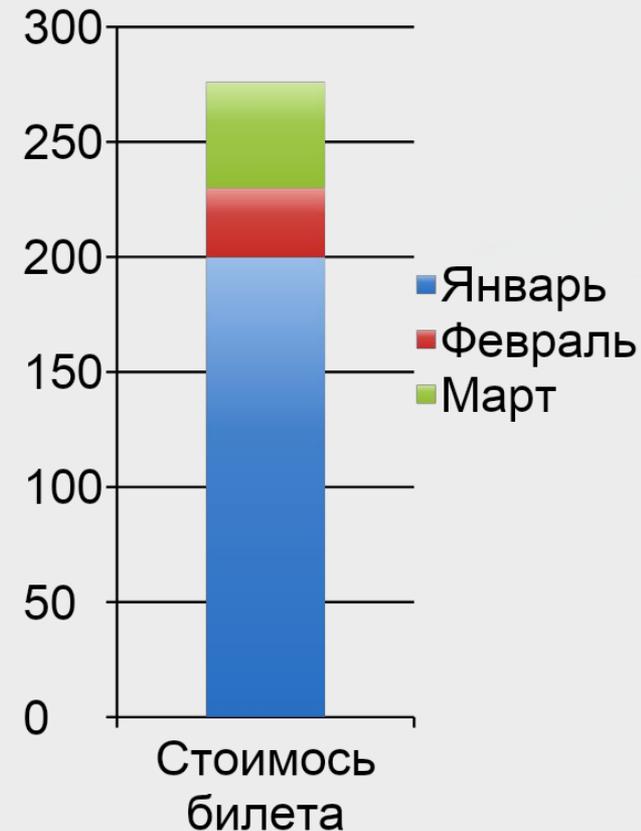
## Решение задачи 1

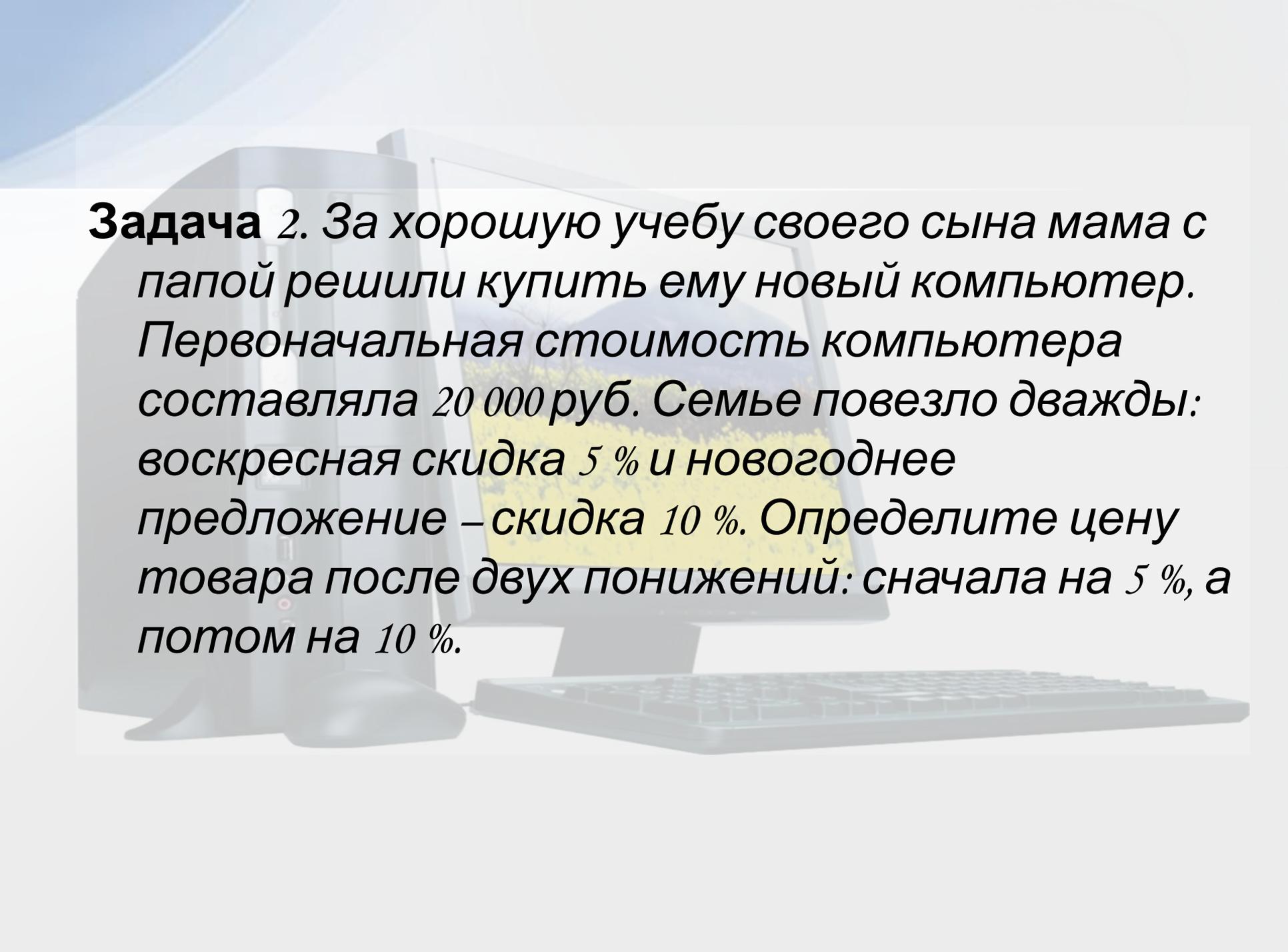
Сначала узнаём, на сколько рублей подорожал билет в феврале, т.е. найдём  $15\%$  от  $200$  р.  $15\%$  от стоимости билета – это  $0,15$  рублей:  $200 \cdot 0,15 = 30$  (р.). Теперь можно определить стоимость билета в феврале:

$$200 + 30 = 230 \text{ (р.)}$$

Чтобы узнать мартовскую стоимость билета, нужно найти  $20\%$  от февральской стоимости билета и прибавить полученное число к  $230$ :

$20\%$  от стоимости билета – это  $0,2$





**Задача 2.** *За хорошую учебу своего сына мама с папой решили купить ему новый компьютер. Первоначальная стоимость компьютера составляла 20 000 руб. Семье повезло дважды: воскресная скидка 5 % и новогоднее предложение – скидка 10 %. Определите цену товара после двух понижений: сначала на 5 %, а потом на 10 %.*

## Решение задачи 2

- 1)  $20\ 000 \cdot 5/100 = 1000$   
руб. – составляют 5 %;
- 2)  $20\ 000 - 1000 = 19\ 000$   
руб. – цена после первой скидки;
- 3)  $19\ 000/10 = 1900$  руб. –  
составляют 10 %
- 4)  $19\ 000 - 1900 = 17\ 100$   
руб. – цена товара после двух  
понижений.



Задача 3. Свежие фрукты содержат  $80\%$  воды, а высушенные —  $28\%$ . Сколько сухих фруктов получится из  $288$  кг свежих фруктов?



## Решение задачи 3

Свежие фрукты содержат  $100\% - 80\% = 20\%$  питательного вещества,

а высушенные —  $100\% - 28\% = 72\%$ .

В 288 кг свежих фруктов содержится  $288 \cdot 0,2 = 57,6$  кг питательного вещества. Значит, чтобы узнать сколько сухих фруктов получится из 288 кг свежих фруктов, нужно

$$\frac{57,6}{0,72} = 80 \text{ кг.}$$

Напоследок мне хочется рассмотреть заинтересовавшие меня проценты, применяемые в экономике о которых настойчиво сообщают нам все средства массовой информации. Для этого они были придуманы много лет тому назад – это проценты в сфере бизнеса.



# работа

Уместнее всего рассмотреть практическую задачу, имеющую применение в реальной жизни, и наиболее удачной оказалась задача на расчет кредитов. С математической точки зрения она интересна тем, что не входит в школьную программу.

Действительно, в наше время люди все чаще и чаще берут товары в кредит (ссуда в денежной или товарной форме, предоставляемая кредитором заемщику на условиях возвратности, чаще всего с выплатой процента за пользование ссудой), который доступен каждому.

Конечно же, всем хочется приобрести нужный товар, как можно выгодней. В нашем селе банков нет. Для проведения этого эксперимента я решила рассмотреть различные формы кредитов и вкладов в двух банках нашего района: «Сбербанка» и «РоссельхозБанка». Для этого не обойтись без формулы сложных процентов.

$$S_n = S_0 (1 + 0,01 p)^n \quad (n - \text{срок кредита}).$$



# Потребительские кредиты (без обеспечения)

Хотелось бы рассмотреть потребительские кредиты без обеспечения в РоссельхозБанке и Сбербанке. Такой кредит оптимален в случае, если Вам нужна незначительная сумма денежных средств, а также для Вас

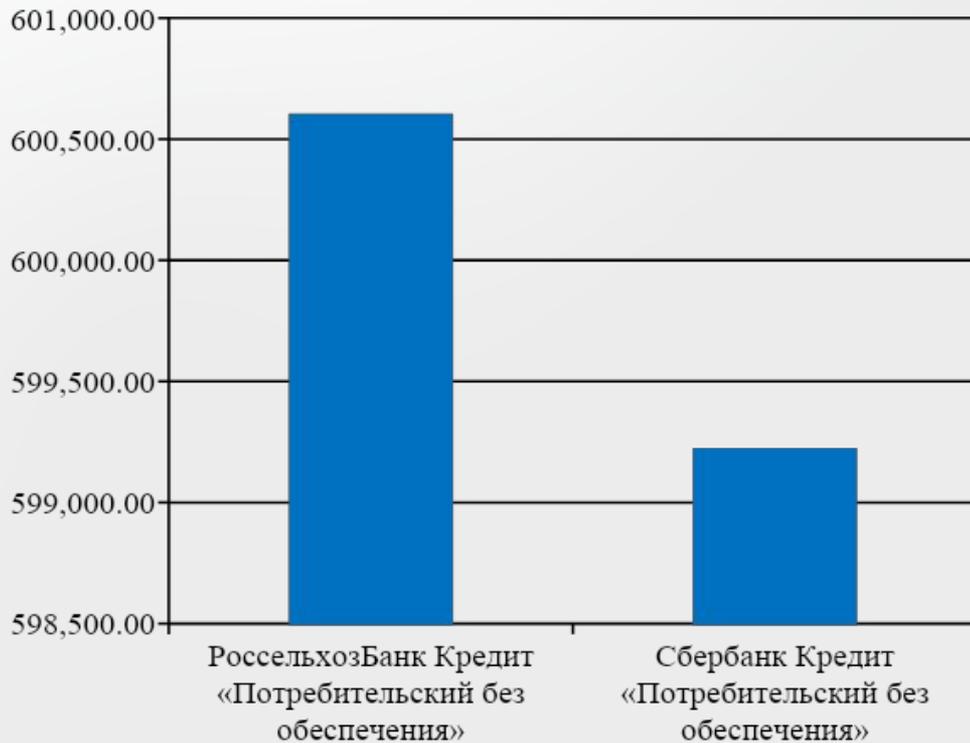
важно  
так  
зал

ПОСРЕДСТВОМ  
БЕЗ

Условия кредитования			
	Процентная ставка, % годовых	Максимальная сумма кредита	Срок кредита
1. <b>РоссельхозБанк</b> Кредит «Потребительский без обеспечения»	От 9,9% до 19%	От 10000 до 1 500 000 рублей	от 1 до 84 месяцев
2. <b>Сбербанк</b> Кредит «Потребительский без обеспечения»	От 11,7% до 16,9%	От 30000 до 3 000 000 рублей	от 3 до 60 месяцев

Допустим, мы решили взять кредит на 450 000 рублей сроком на 5 лет. По формуле сложных процентов  $S_n = S_0 (1 + 0,01 p)^n$  найдем сумму денежных средств, причитающихся к возврату по окончании срока кредита:

	$S_0$	$p$	$n$	$S_n$
<b>1. РоссельхозБанк</b> Кредит «Потребительский без обеспечения»	450 000	12%	60	$S_5 = 450\,000 (1 + 0,01 * 12)^5$ С учетом комиссии общая сумма платежа = 600 600
<b>2. Сбербанк</b> Кредит «Потребительский без обеспечения»	450 000	11,9%	60	$S_5 = 450\,000 (1 + 0,01 * 11,9)^5$ С учетом комиссии общая сумма платежа = 599 200



С помощью диаграммы наглядно покажу разницу окончательных сумм выплат в каждом банке.

**Вывод:** Стоимость кредита в РоссельхозБанке составит 600 600 рублей, а в Сбербанке 599 200 рублей, т.е. разница стоимости кредита в двух банках 1400 рублей. Таким образом, выгоднее брать потребительский кредит в Сбербанке.

# Пенсионные

## вклады

В настоящее время каждому человеку в нашей стране предоставляется множество возможностей формировать свою пенсию, в том числе хранить свои пенсионные сбережения в банках, делать пенсионные вклады. Рассмотрим более выгодные условия хранения таких вкладов

Условия вкладов			
	Срок вклада	Процентная ставка	Минимальный размер первоначального взноса
1. РоссельхозБанк Вклад «Пенсионный -плюс»	От 395 дней до 3 лет	От 6.25% до 6.55%	от 500 рублей до 10 000 000
2. Сбербанк Вклад «Пенсионный -плюс»	от 3 до 60 месяцев	От 11,7% до 16,9%	От 30000 до 3 000 000 рублей

Допустим, некий гражданин пенсионного возраста хочет сделать вклад в 60 000 рублей сроком на 2 года (730 дней). Банки предоставляют по несколько вкладов для пенсионеров. Но я рассмотрела только вклад «Пенсионный-плюс». Поэтому для начала выяснила, в каком из 2-ух ба

Условия вкладов			
	Срок вклада	Процентная ставка	Минимальный размер первоначального взноса
1. РоссельхозБанк Вклад «Пенсионный -плюс»	730 дней	6.35%	60 000 рублей
2. Сбербанк Вклад «Пенсионный -плюс»	730 дней	3.5%	60 000 рублей

По формуле сложных процентов  $S_n = S_0 (1 + 0,01 p)^n$  найдем сумму накопленных денежных средств за 2 года:

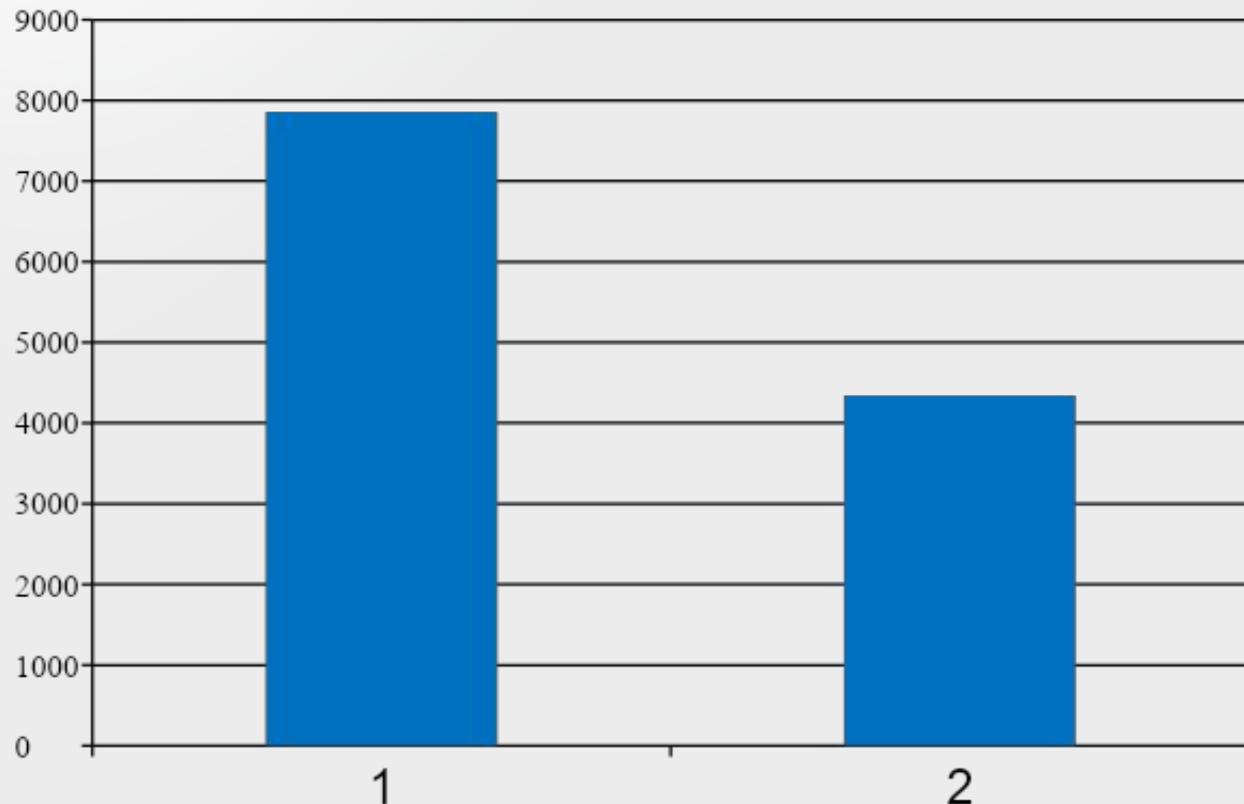
Вклад в РоссельхозБанке:  $S_2 = 60\,000 (1 + 0,01 \cdot 6,35)^2 = 67\,861,93$  (руб)

Вклад в Сбербанке:  $S_2 = 60\,000 (1 + 0,01 \cdot 3,5)^2 = 64\,273,5$  (руб)

Так, доход по вкладу в РоссельхозБанке составит 7 861.93 рубля, а в Сбербанке – 4 273,5 рублей. Таким образом, вклад в РоссельхозБанке намного выгоднее вклада в Сбербанке.

1. РоссельхозБанк  
Вклад «Пенсионный Плюс»
2. Сбербанк  
Вклад «Пенсионный плюс»

Результаты расчетов  
представила в виде  
диаграммы.



# Ипотека

Ипотека – это залог недвижимости под выдаваемый кредит, когда залог, служащий основанием этого кредита, не передается кредитору, а остается в собственности должника. На заложенное под ипотеку имущество налагается запрещение на продажу или переоформление его на другое лицо до полного погашения кредита и всех процентов.

Предположим: Продав свой дом за 2 000 000 рублей, молодая семья хочет купить жильё за 3 500 000 рублей. Но денежных средств на приобретение недвижимости не хватает. Тогда семейная пара решается взять ипотеку 1 500 000 рублей сроком на 10 лет.



Первоначальный взнос – это часть стоимости жилья или какого-либо другого имущества, приобретаемого в кредит, которую заемщик должен иметь в наличном виде. Первоначальный взнос – это кредит.

Нужно иметь в виду: чем больше **первоначальный взнос**, тем больше возможностей, во-первых, вообще получить одобрение по кредиту, во вторых получить лучшие условия от банка по годовой процентной ставке. Для подавляющего большинства банков **первоначальный взнос по ипотеке** является самым главным и принципиальным критерием

Для начала определим, какому из ипотечных кредитов, соответствует какая процентная ставка, при это будем учитывать, что первоначальный взнос = 2 000 000 рублей.

<b>РоссельхозБанк</b>		Процентная ставка
Сумма	Взнос	от 12 до 360 месяцев
от 100 000 до 60 000 000	от 50,0%	<b>От 10% до 12.75%</b>

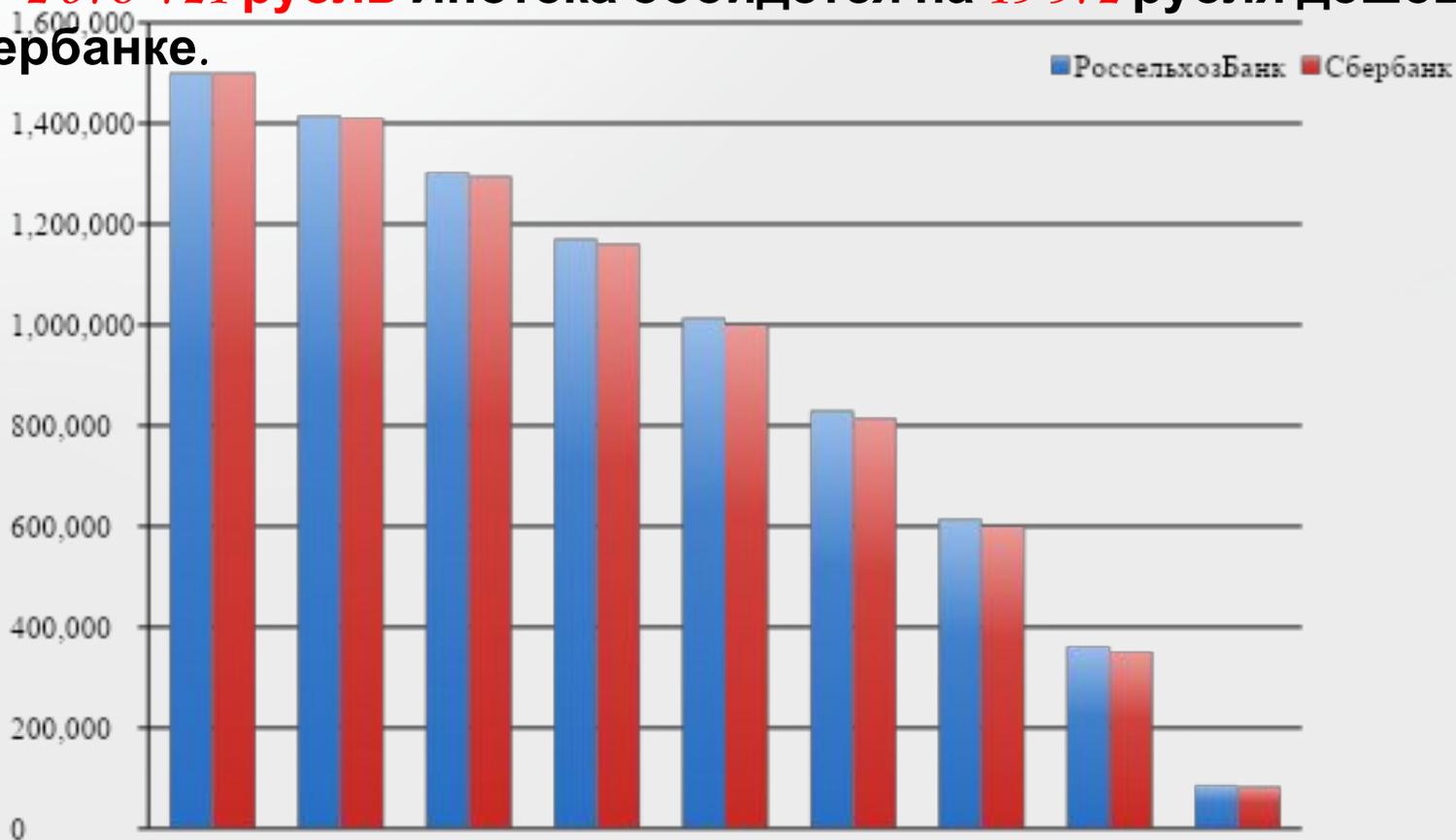
<b>Сбербанк</b>		Процентная ставка
Сумма	Взнос	до 12 лет
от 45 000	от 50,0%	<b>От 12% до 12.6%</b>

**Произведем расчеты.  
Получаем.**

	Сумма кредита	Общая сумма платежа	Стоимость кредита
<b>РоссельхозБанк</b> Ипотека «Ипотечное жилищное кредитование»	1 500 000	2 378 721	878 716
<b>Сбербанк</b> Ипотека «Приобретение готового жилья»	1 500 000	2 398 693	898 639

Также, диаграмма показывает остаток задолженности с течением времени.

Отсюда делаем **вывод:** наиболее выгодным ипотечным кредитом является ипотека РоссельхозБанка, общая сумма платежа которого составит **2 378 721 рубль** Ипотека обойдется на **19 972** рубля дешевле чем в Сбербанке.



## **Заключение.**

Я повторила пройденный материал по процентам.

Познакомилась с заинтересовавшими меня процентами в банковской сфере.

Узнала, что сейчас область применения процентов очень велика по сравнению со временем их рождения, когда их применяли только *ростовщики*.

Я поняла, что проценты можно применять везде.

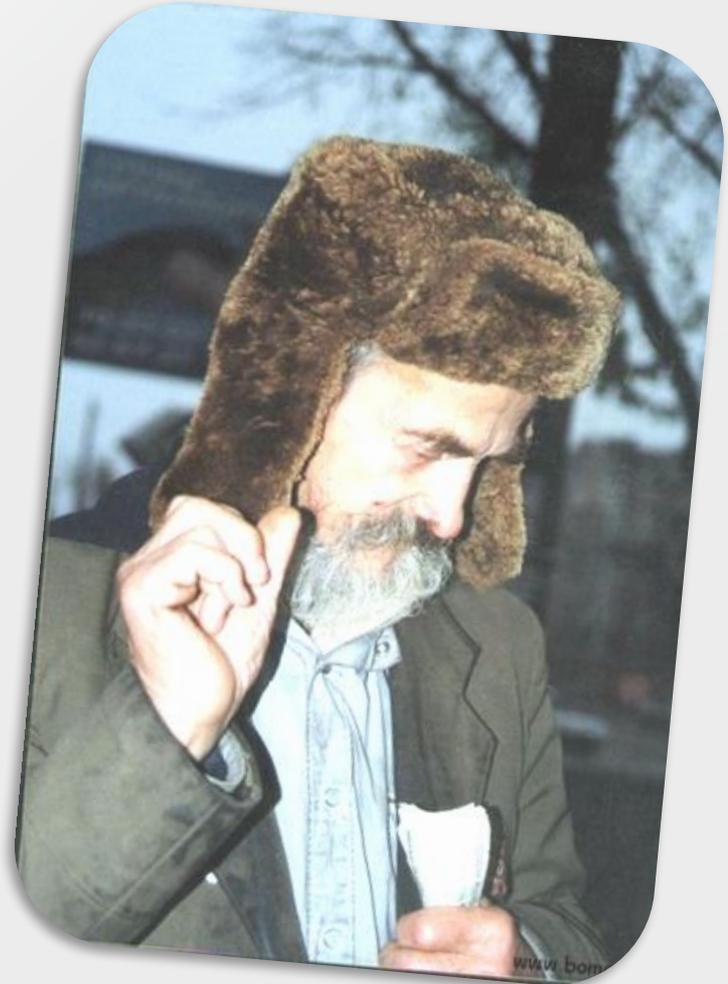
И поэтому **«Его величество ПРОЦЕНТ»** существуют и уже никуда не денется.

**Знание и понимание процентов необходимо**

**в современной жизни**

**Математика нужна!**  
**Математика важна!**

В гастрономе как-то  
дед  
Закупался на обед.  
Взял он фруктов,  
колбасы,  
Положил всё на весы.  
Продавец всё  
подсчитала,  
Старика и обсчитала.  
В школе дед учился  
плохо,  
Не заметил он  
подвоха.  
Математику бы знал,  
Сохранил бы капитал!



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!

